In relazione al mio svolgimento dell'esercizio 3, il metodo degli omini non viene impiegato per dimostrare l'esistenza del limite, per la qual cosa non sarebbe sufficiente, bensì per determinare i valori di liminf e limsup, che sono poi confermati essere tali per mezzo delle disequazioni.
Mentre nel suo svolgimento Gimusi afferma che l'espressione

$\dfrac{max\{x,y\}}{x+y}$ tende complessivamente a 0, in quanto il denominatore è > 0 ed il numeratore, essendo uguale ad x oppure y, tende a 0.

Ora, se è vero che sul dominio in esame è $x>0$ e $y>0$, è anche vero che $(x,y)\rightarrow(0,0)$ e, quindi, anche il denominatore tende a 0 (per valori positivi, ma sempre a 0 tende) .
Al più possiamo dire che

$$\frac{max\{x,y\}}{x+y}=\begin{Bmatrix} \dfrac{x}{x+y} & se\ x>y \\ \dfrac{y}{x+y} & se\ x<y \end{Bmatrix}$$ da cui segue che $0\leqslant\dfrac{x}{x+y}\leqslant\dfrac{x}{x}=1$ e $0\leqslant\dfrac{y}{x+y}\leqslant\dfrac{y}{y}=1$

Per quanto riguarda l'esercizio 4, credo che la mia dimostrazione possa essere mantenuta nei casi 4b e 4c, dove i domini non intersecano la regione di indeterminatezza della funzione data, costituita dalla parabola $y=-x^2$
Nel caso 4a, invece, il limite non esiste ed è

liminf = -∞

limsup = +∞

come dimostra Gimusi, calcolando il limite lungo la curva $y=x^4-x^2$

$$\lim_{t\rightarrow 0} f(t,t^4-t^2)=\lim_{t\rightarrow 0}\frac{t^2\cdot(t^2-1)\cdot\sin(t)}{t^2+t^4-t^2}=\lim_{t\rightarrow 0}\frac{-t^3}{t^4}=\begin{Bmatrix} +\infty\ se\ t\rightarrow 0^- \\ -\infty\ se\ t\rightarrow 0^+ \end{Bmatrix}$$

Analogamente, nel caso 4d il limite non esiste ed è

liminf = -∞

limsup = +∞

dove liminf è individuato da $\lim_{t\rightarrow 0^+} f(t,t^4-t^2)=-\infty$

mentre limsup è individuato da $\lim_{t\rightarrow 0^+} f(t,-t^4-t^2)=+\infty$

Nell'esercizio 6 Gimusi scinde il limite in differenza di due espressioni entrambe tendenti a 0.
Ora, se è vero che i due fattori costituiti dai limiti notevoli tendono ad 1, non sono invece convinto che, posto ad esempio

$$g(x,y)=\frac{x}{x^2+y^2+x^2\cdot y^2}$$

sia $\lim_{(x,y)\rightarrow(0,0)} g(x,y)=0$

Basta considerare $\lim_{t \to 0} g(t,0) = \lim_{t \to 0} \frac{t}{t^2} = \begin{Bmatrix} +\infty \ se \ t \to 0^+ \\ -\infty \ se \ t \to 0^- \end{Bmatrix}$

In merito all'esercizio 10d, è sufficiente osservare che il limite lungo l'asse x positivo, che appartiene al dominio in esame, è $+\infty$.